[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H02H 7/06

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03203171.8

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 2609255Y

[22] 申请日 2003.2.10 [21] 申请号 03203171.8

[73] 专利权人 周立敬
地址 321400 浙江省缙云五云镇大桥南路 317 号
[72] 设计人 周立敬

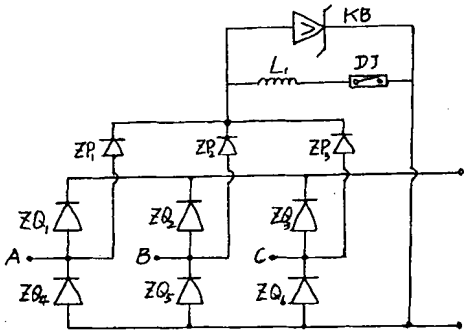
[74] 专利代理机构 永康市联缙专利事务所
代理人 柯利进

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 汽车发电机过压保护电路

[57] 摘要

本实用新型涉及一种汽车发电机过压保护电路。它由二极管 ZQ_1 – ZQ_6 组成三相整流桥，二极管 ZP_1、ZP_2、ZP_3 的阳极分别与 ZQ_1 和 ZQ_4、ZQ_2 和 ZQ_5、ZQ_3 和 ZQ_6 的接点相接，发电机励磁线圈 L_1 和电压调节器 DJ 串联，发电机励磁线圈 L_1 和电压调节器 DJ 上并联一过压保护管 KB。该电路对电压调节器短路失效引起的过电压、或者发电机工作时负载等突然断开而产生的高压脉冲，具有较好过压保护效果，并且可靠性强。



ISSN1008-4274

一种汽车发电机过压保护电路，包括二极管ZQ_1--ZQ_6组成的三相整流桥，该三相整流桥输入端A、B、C外接发电机绕组，输出端可外接负载，ZQ_1与ZQ_4、ZQ_2与ZQ_5、ZQ_3与ZQ_6的接点分别与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阳极相接，发电机励磁线圈L_1与电压调节器DJ串联，二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同与发电机励磁线圈L_1的另一端相接，电压调节器DJ的另一端与电路系统地线相接，其特征是：过压保护管KB与发电机励磁线圈L_1和电压调节器DJ并联，过压保护管KB的阳极与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同相接，过压保护管KB的阴极与电路系统地线相接，当电压调节器DJ短路失效引起过电压，或外部负载在发电机工作时突然断开，使发电机产生高压脉冲时，过压保护管KB均产生转折并迅速导通，对高压脉冲进行斩波，并使发电机励磁线圈无励磁。

汽车发电机过压保护电路

技术领域

本实用新型涉及一种励磁发电机过压保护电路。特别是一种汽车发电机过压保护电路。

背景技术

目前的现有技术中，汽车发电机一般是采用雪崩管进行过压保护，其电路如图2所示，雪崩管XB_1-XB_6组成三相整流桥，该三相整流桥输入端A、B、C外接发电机绕组，输出端可外接负载、电瓶等，XB_1与XB_4、XB_2与XB_5、XB_3与XB_6的接点分别与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阳极相接，发电机励磁线圈L_1与电压调节器DJ串联，二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同与发电机励磁线圈L_1的另一端相接，电压调节器DJ的另一端与电路系统地线相接，当连接的负载在发电机工作时突然断开，发电机会产生高压脉冲，雪崩管反向转折，对高压脉冲进行斩波，把电压抑制在一定范围。虽然雪崩管有足够的吸收速度，但雪崩管吸收的能量有限，并且是利用其反向转折来吸收，管子很容易损坏。此外，当电压调节器DJ短路失效引起过电压时，电路中的雪崩管会产生永久性损坏。

发明内容

本实用新型针对上述雪崩管过压保护电路存在的问题，提供一种过压保护效果好、可靠性强的汽车发电机过压保护电路。

所述的汽车发电机过压保护电路，包括二极管ZQ_1--ZQ_6组成的三相整流桥，该三相整流桥输入端A、B、C外接发电机绕组，输出端可外接负载，ZQ_1与ZQ_4、ZQ_2与ZQ_5、ZQ_3与ZQ_6的接点分别与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阳极相接，发电机励磁线圈L_1与电压调节器DJ串联，二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同与发电机励磁线圈L_1的另一端相接，电压调节器DJ的另一端与电路系统地线相接，特别是有过压保护管KB与发电机励磁线圈L_1和电压调节器DJ

并联，过压保护管KB的阳极与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同相接，过压保护管KB的阴极与电路系统地线相接，当电压调节器DJ短路失效引起过电压，或外部负载在发电机工作时突然断开，使发电机产生高压脉冲时，过压保护管KB均产生转折并迅速导通，对高压脉冲进行斩波，并使发电机励磁线圈无励磁。

在本实用新型电路中，所述过压保护管KB的伏安特性如图3所示，它是靠正向高压脉冲产生转折来吸收脉冲能量，吸收能量很大，而且脉冲过后管子能恢复常态，管子不会损坏。当电压调节器短路失效引起过电压时，或者负载等在发电机工作时突然断开而产生高压脉冲时，过压保护管KB均产生转折并迅速导通，对高压脉冲进行斩波，并使发电机励磁线圈无励磁。所以，本实用新型电路过压保护效果较好，并且可靠性强。另外，还可用普通整流二极管替换上述的雪崩管，使成本降低。

附图说明

图1为本实用新型电路图；

图2为雪崩管过压保护电路图；

图3为过压保护管KB的伏安特性图；

图4为雪崩管过压保护电路输出波形图；

图5为本实用新型输出波形图。

图1所描述的汽车发电机过压保护电路，包括整流二极管ZQ_1-ZQ_6组成的三相整流桥，该三相整流桥输入端A、B、C外接发电机绕组，输出端可外接负载，ZQ_1与ZQ_4、ZQ_2与ZQ_5、ZQ_3与ZQ_6的接点分别与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阳极相接，发电机励磁线圈L_1与电压调节器DJ串联，二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同与发电机励磁线圈L_1的另一端相接，电压调节器DJ的另一端与电路系统地线相接，所述的发电机励磁线圈L_1可为转子线圈。

过压保护管KB与发电机励磁线圈L_1和电压调节器DJ并联，过压保护管KB的阳极与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同相接，过压保护管KB的阴极与电路系统地线相接。当电压调节器DJ短路失效引起过电压，或外部负载在发电机工作时突然断开，使发电机产

生高压脉冲时，过压保护管KB均产生转折并迅速导通，对高压脉冲进行斩波，并使发电机励磁线圈无励磁。

过压保护管KB的伏安特性如图3所示，图中VB为正向转折电压。该管是一只具有$P_1N_1P_2N_2$四层二极结构的硅过压保护管，P_1层连接阳极，N_2层连接阴极，阴极还与P_2层有短路连接。过压保护管KB在阳极、阴极间加上一定正向电压（超过转折电压）时，阳极、阴极间的电压便迅速下降，正向电压（小于转折电压）降低后，即恢复正常状态而不会被损坏。在阳极、阴极间加负电位时，该管子即处于反向阻断状态，而在平常（正向电压小于转折电压）情况下，该管子即处于正向阻断状态。(过压保护管KB)过压保护管KB是靠正向转折来吸收高压脉冲能量，吸收能量大，而且脉冲过后该管子能恢复常态，管子不会损坏。

具体实施方式

一种汽车发电机过压保护电路，其整流二极管ZQ_1--ZQ_6组成一个三相整流桥，该三相整流桥输入端A、B、C外接发电机绕组，该绕组可为发电机定子线圈，按三角形接法（该绕组若按星形接法，整流桥上须增加一组整流二极管供中线连接），三相整流桥输出端可外接负载、电瓶等。ZQ_1与ZQ_4、ZQ_2与ZQ_5、ZQ_3与ZQ_6的接点分别与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阳极相接，发电机励磁线圈L_1与电压调节器DJ串联，二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同与发电机励磁线圈L_1的另一端相接，电压调节器DJ的另一端与电路系统地线相接，所述的发电机励磁线圈L_1可为转子线圈。发电机电压选为28伏。

过压保护管KB与发电机励磁线圈L_1和电压调节器DJ并联，过压保护管KB选用20A/42v，其阳极与二极管ZP_1、ZP_2、ZP_3的阴极共同相接，其阴极与电路系统地线相接。当电压调节器DJ短路失效引起过电压，或负载等在发电机工作时突然断开，使发电机产生高压脉冲时，过压保护管KB均产生转折并迅速导通，对高压脉冲进行斩波，并使发电机励磁线圈无励磁，从而实现过压保护。

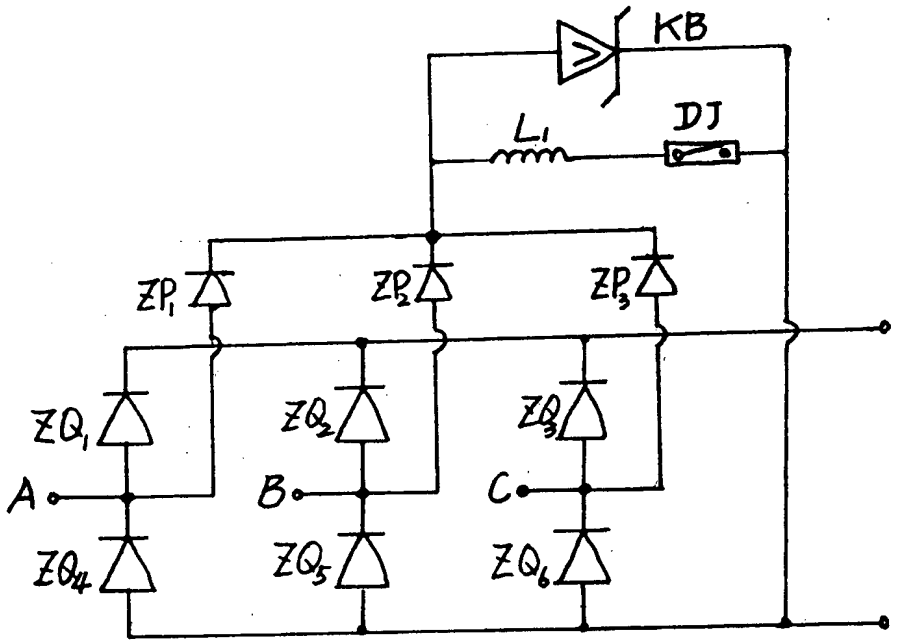

KB
L1
DJ
ZP1
ZP2
ZP3
ZQ1
ZQ2
ZQ3
A
B
C
ZQ4
ZQ5
ZQ6

图 1

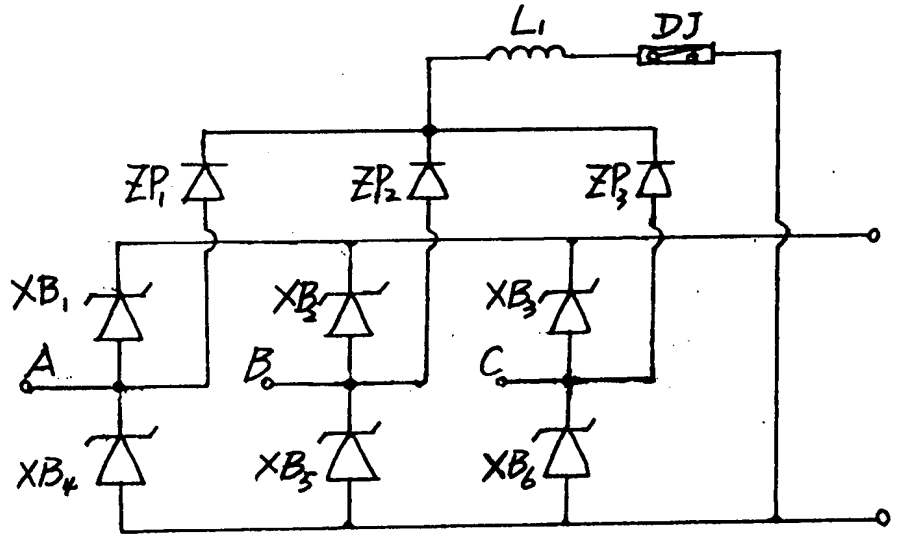

L1
DJ
ZP1
ZP2
ZP3
XB1
XB2
XB3
A
B
C
XB4
XB5
XB6

图 2

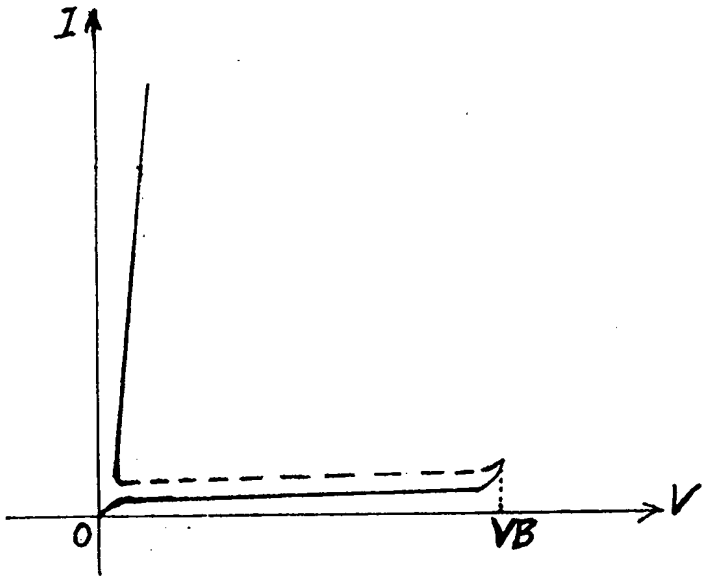


图 3

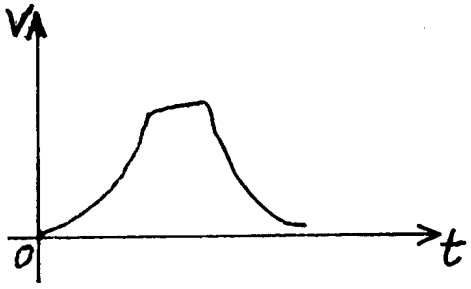


图 4

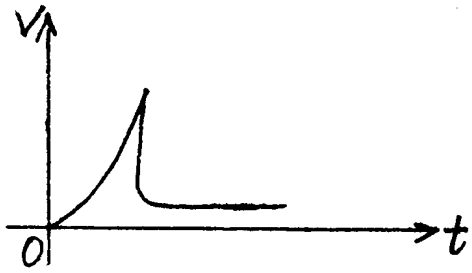


图 5